



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Towards new strategies in complicated urinary tract infection

Nieuwkoop, C. van

Citation

Nieuwkoop, C. van. (2011, February 17). *Towards new strategies in complicated urinary tract infection*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/16504>

Version: Corrected Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/16504>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Dankwoord

Dit proefschrift is tot stand gekomen met medewerking van velen. Graag wil ik enkelen in het bijzonder bedanken. Allereerst wil ik allen bedanken die vanuit de diverse betrokken centra belangeloos een bijdrage hebben geleverd bij de uitvoering van de klinische studies. Dit betreft patiënten, verpleegkundigen, doktersassistenten, huisartsen, arts-assistenten, managers, secretaresses, analisten, klinisch chemici, medisch microbiologen, internisten en urologen. Graag verwijs ik naar de lijst van deelnemende centra.

Ten tweede wil ik onderzoeksverpleegkundige Mieke van Aatrijk-van Dalen hartelijk danken voor de prettige samenwerking en de strakke organisatie wat betreft de verzameling, verwerking en het beheer van onderzoeksgegevens. Mede hierdoor heb ik op een efficiënte wijze de gegevens tot de artikelen van dit proefschrift kunnen verwerken. Tevens wil ik graag Tanny van der Reijden, Adriëtte Visser, Marjanne van Tol en Emelie Häcker bedanken voor de plezierige samenwerking.

Het was mij een voorrecht om Anne-Marike van Laar, Ingeborg Zoet, Bart Hoppe, Tobias Bonten, Chantal Bergkamp en Willize van der Starre te begeleiden in hun wetenschapsstage. Elk afzonderlijk deelproject was een ideale prikkel tot een nieuw te schrijven wetenschappelijk artikel. Het resultaat mag er zijn en daarvoor mijn dank. Met Willize, die mij opvolgt als promovendus, is de voortgang van het onderzoek in goede handen. Alle collega's van de afdeling Infectieziekten van het LUMC wil ik bedanken voor hun interesse, collegialiteit en betrokkenheid.

Jan van't Wout en Jaap van Dissel wil ik bedanken voor de prettige samenwerking en begeleiding als (co)-promotor. Het vertrouwen in een goede afloop van het onderzoek was daardoor altijd aanwezig.

Nettie Kaat wil ik bedanken voor administratieve ondersteuning; met jouw regie zijn allerlei zaken in veilige en prettige handen.

Mijn kamergenoten, Martijn Bauer, Darius Soonawala, Luc Gelinck en Anna Roukens, wil ik bedanken voor de prettige werksfeer en de discussies die we voerden over allerlei facetten van ons onderzoek.

Albert Vollaard en Pieter-Leen Burger, wil ik danken voor hun inzet als paranimf.

Mijn moeder, Corrie van Nieuwkoop-Huizer, wil ik bedanken voor haar niet aflatende zorg en inzet als moeder en oma; juist als ik aan het werk was. Het doorzettingsvermogen dat je, samen met pa Antonie van Nieuwkoop, mij hebt doorgegeven, is mede bepalend geweest voor de afronding van dit proefschrift. Mijn schoonouders, Sander en Wilma van der Meijden-Remmerde, wil ik bedanken voor hun belangstelling, betrokkenheid en praktische ondersteuning.

Tenslotte, wil ik mijn lieve vrouw, Frederike, en kinderen Anne, Samuel en Maria, bedanken voor hun liefde, steun en afleiding. Laten we weer op fietsvakantie gaan, een berg opfietsen en een nieuwe top bereiken...

Gouda, december 2010

Curriculum Vitae

Cornelis (Kees) van Nieuwkoop werd geboren op 29 juni 1972 te Gouda. Na het atheneum-diploma (Driestar College te Gouda) in 1990, begon hij de deeltijd studie accountancy (Nederlands Instituut voor Register Accountant) in combinatie met een baan als assistent-accountant bij Ernst & Young. Hiermee werd zowel een mentale als financiële basis gelegd voor de latere perioden als assistent in de medische wereld; te weten student-assistent, co-assistent en arts-assistent. In 1991 begon hij met de studie Geneeskunde aan de Rijksuniversiteit Leiden. Na een onderzoeksstage bij het National Institute of Health, National Cancer Institute te Bethesda, MD, USA, legde hij in mei 1996 het doctoraal examen cum laude af. Het artsexamen werd afgelegd in september 1998 na een klinische tropenstage te Macha, Zambia. Vervolgens werkte hij als arts-assistent op de afdeling Inwendige Geneeskunde van het Ikazia Ziekenhuis te Rotterdam (opleider Dr. R.J. Ouwendijk) alwaar retrograad de opleiding tot internist werd begonnen. De opleiding tot internist werd van mei 2001 tot mei 2003 voorgezet in het Groene Hart Ziekenhuis te Gouda (opleider Dr. J.T.M. van der Heijden). Daarna werd dit vervolgd in het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) en afgerond in mei 2006 (opleiders Prof. Dr. A.E. Meinders en Prof. Dr. J.A. Romijn). Vanaf september 2004 tot juli 2006 werd hij tevens opgeleid in het aandachtsgebied Infectieziekten (opleider Prof. Dr. J.T. van Dissel). Sindsdien is hij werkzaam als stafid op de afdeling Infectieziekten van het LUMC en beoefent hij, in samenwerking met vele anderen, wetenschappelijk onderzoek zoals beschreven in dit proefschrift. Vanaf juni 2010 is hij tevens werkzaam bij het College ter Beoordeling van Geneesmiddelen. Medio maart 2011 zet hij zijn carrière voort als internist-infectioloog in het HagaZiekenhuis van Den Haag.

Publications

- **van Nieuwkoop C**, Giard RW, Veen HF, Dees A. Extramedullary plasmacytoma of the breast simulating breast cancer. *Neth J Med* 2001;58:174-176.
- **van Nieuwkoop C**, Boere I, Rosekrans PA, Bac DJ. Recurrent bacterial cholangitis due to juxtapapillary diverticulum. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2002;14:189-190.
- **van Nieuwkoop C**, Bolk JH. A mediastinal mass: Graves's disease related thymic hyperplasia. *Eur J Intern Med* 2005;16:606-607.
- **van Nieuwkoop C**, Ijpelaar DH, Bolk JH. Treating proteinuria in a diabetic patient despite hyperkalaemia due to hyporeninaemic hypoaldosteronism. *Neth J Med* 2007;65:75-77.
- **van Nieuwkoop C**, van Dissel JT. Posaconazol prophylaxis in hematologic cancer. *N Engl J Med* 2007;356:2215.
- **van Nieuwkoop C**, Gooskens J, Smit VT, Claas EC, van Hogeand RA, Kroes AC, Kroon FP. Lymphogranuloma venereum proctocolitis: mucosal T cell immunity of the rectum associated with chlamydial clearance and clinical recovery. *Gut* 2007;56:1476-1477.
- **van Nieuwkoop C**, Visser LG, Groeneveld JH, Kuijper EJ. Chronic bacterial prostatitis and relapsing *Enterococcus faecalis* bacteremia succesfully treated with moxifloxacin. *J Infect* 2008;56:155-156.
- **van Nieuwkoop C**, Bernards AT, Compier EA, Kraemer CV, Visser LG. Community-acquired *Staphylococcus aureus* pneumonia following influenza and the choice of empirical antibiotic treatment. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008;152:822-826.
- Ramautar R, Mayboroda OA, Derks RJ, **van Nieuwkoop C**, van Dissel JT, Somsen GW, Deelder AM, de Jong GJ. Capillary electrophoresis time of flight mass spectrometry using noncovalently bilayer-coated capillaries for the analysis of amino acids in human urine. *Electrophoresis* 2008;29:2714-2722.
- **van Nieuwkoop C**, Tijsterman JD, van Dissel JT. Gather ye buds: fungus formation of the bladder after complicated cesarean section. *Am J Obstet Gynecol* 2008;199:207:e1-2.
- Lekkerkerker JC, **van Nieuwkoop C**, Trines SA, van de Bom JG, Bernards A, van de Velde ET, Bootsma M, Zeppenfeld K, Jukema JW, Borleffs JW, Schalij MJ, van Erven L. Risk factors and time delay associated with cardiac device infections: Leiden device registry. *Heart* 2009;95:715-720.
- Snieders OJD, Froeling FMJA, Geerlings SE, Putter H, **van Nieuwkoop C**, Elzevier HW. Profylactisch gebruik van antibiotica bij urologische ingrepen: een enquête onder Nederlandse urologen. *Ned Tijdschr Urol* 2009;5:106-111.
- **van Nieuwkoop C**, van Dissel JT. Klinische aspecten van urineweginfecties. In Boerhaave cursus: Vorderingen en Praktijk 2009; red. Assendelft WJJ et al. Leiden; 2009: p243-256.
- **van Nieuwkoop C**, van't Wout JW, Assendelft WJJ, Elzevier HW, Leyten EMS, Koster T, Wattel-Louis GH, Delfos NM, Ablij HC, Kuijper EJ, Pander J, Blom JW, Spelt IC, van Dissel JT. Treatment of febrile urinary tract infection (FUTIRST trial): a randomized placebo-controlled multicenter trial comparing short (7 days) antibiotic treatment with conventional treatment (14 days). *BMC Infect Dis* 2009;9:131.
- **van Nieuwkoop C**, Voorham-van der Zalm PJ, van Laar A, Elzevier HW, Blom JW, Dekkers OM, Pelger RCM, van Aartrijk-van Dalen AM, van Tol MC, van Dissel JT. Pelvic floor dysfunction not a risk factor for febrile urinary tract infection in adults. *BJU Int* 2010;105:1689-95.

- **van Nieuwkoop C.** Clinical diagnostics and prognostics in febrile urinary tract infection. In Boerhaave course: Biomarkers in infectious diseases: diagnostics and prognostics; red. van Dissel JT et al. Leiden; 2010: p51-56.
- **van Nieuwkoop C, van't Wout JW, Spelt IC, Becker MJ, Kuijper EJ, Blom JW, Assendelft WJJ, van Dissel JT.** Prospective study of acute pyelonephritis in adults: Safety of triage towards home based oral antimicrobial treatment. *J Infect* 2010; 60(2):114-121.
- **Stijns C, van Nieuwkoop C, van Dissel JT.** Procalcitonin-based guidelines and lower respiratory tract infections. *JAMA* 2010;335:418-19.
- **van Nieuwkoop C, Bonten TN, van't Wout JW, Becker MJ, Spelt IC, Groeneveld GH, Jansen CL, van der Vorm ER, IJzerman EP, Rothbarth PH, TerMeer-Veringa EM, Kuijper EJ, van Dissel JT.** Risk factors for bacteremia with uropathogen not cultured from urine in adults with febrile urinary tract infection. *Clin Infect Dis* 2010;50:e69-72.
- **Jolink H, den Hartigh J, Visser LG, van Nieuwkoop C.** Pancytopenia due to proguanil toxicity in a returning traveler with fever. *Eur J Clin Pharmacol* 2010;66:811-12.
- **van Nieuwkoop C, Hoppe BPC, Bonten TN, van't Wout JW, Aarts NJ, Mertens BJ, Leyten EMS, Koster T, Wattel-Louis GH, Delfos NM, Ablij HC, Elzevier HW, van Dissel JT.** Predicting the need for radiologic imaging in adults with febrile urinary tract infection. *Clin Infect Dis* 2010;51:1266-72.
- **van Nieuwkoop C, Bonten TN, van't Wout JW, Kuijper EJ, Groeneveld GH, Becker MJ, Koster T, Wattel-Louis GH, Delfos NM, Ablij HC, Leyten EMS, van Dissel JT.** Procalcitonin reflects bacteremia and bacterial load in adults with urosepsis syndrome. *Crit Care* 2010;14:R206.
- **van Nieuwkoop C, den Exter PE, Elzevier HW, den Hartigh J, van Dissel JT.** Intravesical gentamicin for recurrent urinary tract infection in patients with intermittent bladder catheterisation. *Int J Antimicrob Agents* 2010; 36:485-90.
- **van der Starre WE, van Nieuwkoop C, Palstansing S, van't Wout JW, Groeneveld GH, Becker MJ, Koster T, Wattel-Louis GH, Delfos NM, Ablij HC, Leyten EMS, Blom JW, van Dissel JT.** Risk factors for fluoroquinolone resistant *E. coli* in adults with community-onset febrile urinary tract infection. *J Antimicrob Chemother* 2010; epub ahead of print.
- **Bergkamp CHM, van Nieuwkoop C, van Dissel JT, Elzevier HW.** Re: Minardi et al.: The role of uroflowmetry biofeedback and biofeedback training of the pelvic floor muscles in the treatment of recurrent urinary tract infections in women with dysfunctional voiding: a randomized controlled prospective study (*Urology* 2010;75: 1299-1306). *Urology* 2010;76:1270-71.
- **van Nieuwkoop C, van Dissel JT.** Behandelingsprincipes van urineweginfecties. In Boerhaave cursus: Vorderingen in het specialisme ouderengeneeskunde; red. Chel VGM et al. Leiden; 2010: p103-112.
- **van Nieuwkoop C.** Short course of intravenous antibiotics is as effective as longer course in infants with urinary tract infection. *J Pediatr* 2011;158:171.
- **van Nieuwkoop C, van't Wout JW, Spelt IC, Groeneveld GH, Blom JW, Koster T, Wattel-Louis GH, Delfos NM, Ablij HC, EMS Leyten, Assendelft WJJ, van Dissel JT.** Modified pneumonia severity index and CRB-65 identify low-risk patients with febrile urinary tract infection. Submitted.
- **van Nieuwkoop C, Bergkamp CHM, Elzevier HW, Pelger RCM, van't Wout JW, van Dissel JT.** Pelvic floor dysfunction is not related with incidence or outcome of urinary tract infection in adults. Submitted.

Lijst van deelnemende centra

Huisartsencentra | Wassenaar

- Bronovo Gezondheidscentrum Wassenaar | Rijkstraatweg 324
I.C. Spelt; R.J.P. van Niekerk; B.R. Dinger van Kruiningen; M.F. van der Feen
- G.T.J.M. Schaepman | Van Zuilen van Nyeveltstraat 42
- J.W. Stuijzand | Kerkstraat 42
- E.J.J. Op 't Landt | Middelweg 21

Huisartsencentra | Leiden

- Gezondheidscentrum Merenwijk | Rosmolen 2
dr. Y. Groeneveld; L.M. Fabriek; I. Osinga; J.A. Verhage; R. v Leeuwen; J.M. Muis; M.J.W.F. van der Ven; P. Zeldenrust
- Gezondheidscentrum Stevenshof | Theda Mansholtstraat 3
J.S. de Kanter; S.M. Bakker; Dr. J.A.H. Eekhof; A.G. Glansdorp; M.L. Rodewijk; dr. V. van der Meer
- Zaaier & Zaaier | Reina Prinsen Geerlingspad 11
R. Zaaier; G. Zaaier; M. Hensing
- Gezondheidscentrum Rijnland | Simon Smitweg 18
U.P. Arndt; J. van der Leden; dr. I.A. Arnold
- A.A.C.M. Meskers van Geel; A.J.C.M. Hammerstein | Robijnstraat 28
- R. Voskuil; H. van Klei | Vondellaan 35 ab
- S.I. Akbar; J. Lindenhovius | Paramaribostraat 66B
- A. Boels | Lammenschanseweg 15B
- A.M.A.A. Pinkse; K. Verbeek | Prinsenstraat 5
- G.J.P. Benit | Kennedylaan 24
- M.H. Straver-Sanders; F.J.M. Weijnenborg | Lage Rijndijk 10D
- E. de Lange | Bronkhorststraat 43-45
- M.A. van Schie | Rijnsburgerweg 96

Huisartsencentra | Alphen a/d Rijn

- Gezondheidscentrum Dillenburg | Prinses Irenelaan 10
M. Meekma-van der Horst; J.H. van Selm; M.A.H. Spruijt; dr. J.W.M. Troe; I.T. Wassenaar-Hrlic
- J.C. Nobel; M.C.H. van der Velden | Mandevlechter 10B

Huisartsencentra | Den Haag

- R.M. van Roosmalen | Mient 167
- Gezondheidscentrum Hubertusduin | Bronovolaan 3
L.M. Voorkamp
- D. Moser | Sumatrastraat 328
- J.H. Bonarius | Groot Hertoginnelaan 188

- Gezondheidscentrum Ypenburg | Laan van Hoornwijk 156
E.M. Goossens; A.M.C. Vlot
- P. Molenaar | Laan van Meerdervoort 237

Huisartsencentra | Sassenheim

- B.J.H. Warnaars; A.F. Warnaars-Gesink | Hoofdstraat 80
- A.H. Smit; A.W.M. Spit | Rusthofflaan 50A

Huisartsencentra | Leidschendam

- Huisartsenpraktijk Veur | Burg. Banninglaan 3
M.W.A. Bootsma- van der Voort

Huisartsencentra | Voorhout

- J. Schinkelshoek; P. van Peet | Ravellaan 72

Huisartsencentra | Voorschoten

- O.C. van Eysden | Nassaukade 26

Leids Eerste Lijns Onderzoeksnetwerk

- Leids Universitair Medisch Centrum
Afd. Public Health & Eerste Lijns Geneeskunde: dr. M.W.M. de Waal; dr. J.W. Blom; prof. dr. W.J.J. Assendelft
-

Ziekenhuiscentra | Den Haag

■ Ziekenhuis Bronovo

Afd. Spoedeisende Hulp: H. Groenevelt; drs. C.W.M. de Wit; verpleegkundigen; SEH-artsen

Afd. Medische Microbiologie: dr. M.J. Becker; D. Koster; analisten; medisch-microbiologen

Afd. Klinische Chemie: dr. A. Castel; C.C. Poot; analisten

Afd. Interne Geneeskunde: dr. J.W. van't Wout; secretaressen; arts-assistenten; internisten

■ Medisch Centrum Haaglanden

Afd. Spoedeisende Hulp: F. de Voeght; R. Wolters; verpleegkundigen; SEH-artsen

Afd. Medische Microbiologie: drs. C.L. Jansen; J. Mutsaers; analisten; medisch-microbiologen

Afd. Klinische Chemie: dr. G.A.E. Ponjee; P. Sturm

Afd. Interne Geneeskunde: drs. D. van der Woude; dr. E.M.S. Leyten; drs. G.H. Groeneveld; arts-assistenten; secretaressen; verpleegkundigen; internisten

Ziekenhuiscentra | Leiderdorp

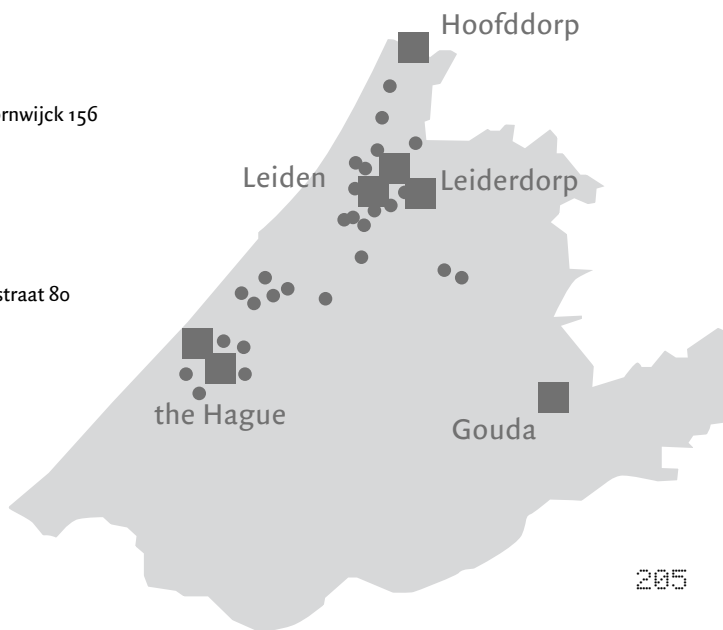
■ Rijnland Ziekenhuis

Afd. Spoedeisende Hulp: A. van der Post; verpleegkundigen

Afd. Medische Microbiologie: dr. P.H. Rothbarth; Y. Calandt; A. Puik; analisten

Afd. Klinische Chemie: dr. G.L.A. Reijnierse; S. Bisseswar; analisten

Afd. Interne Geneeskunde: drs. N.M. Delfos; drs. L.M.A. Vingerhoets; drs. M.L. Donker; secretaressen; arts-assistenten; verpleegkundigen; internisten



Ziekenhuiscentra | Gouda

■ Groene Hart Ziekenhuis

Afd. Spoedeisende Hulp: A. Koster; verpleegkundigen

Afd. Medische Microbiologie: dr. E. van der Vorm, E. Oord; analisten; medisch-microbiologen

Afd. Klinische Chemie: dr. P. Kok; J. van Soest

Afd. Interne Geneeskunde: dr. T. Koster; arts-assistenten; secretaressen; verpleegkundigen; internisten

Ziekenhuiscentra | Hoofddorp

■ Spaarne Ziekenhuis

Afd. Spoedeisende Hulp: V. Hakkenberg van Gaasbeek; verpleegkundigen; SEH-artsen

Afd. Medische Microbiologie: dr. E.P. IJzerman; analisten; medisch-microbiologen

Afd. Klinische Chemie: dr. M. Herruer, H. Engel; W. Spreeuw; analisten

Afd. Interne Geneeskunde: drs. G.H. Wattel-Louis; arts-assistenten; secretaressen; verpleegkundigen; internisten

Ziekenhuiscentra | Leiden

■ Diaconessenhuis Leiden

Afd. Medische Microbiologie: dr. E.M. TerMeer-Veringa; analisten; medisch-microbiologen

Afd. Klinische Chemie: R.C. Eijkman – Rotteveel; F. Tiekstra; analisten

Afd. Interne Geneeskunde: drs. ir. H.C. Ablij; secretaressen; arts-assistenten; verpleegkundigen; internisten

■ Leids Universitair Medisch Centrum

Afd. Spoedeisende Hulp: drs. C. Heringshaus; verpleegkundigen; arts-assistenten; SEH-artsen; internisten

Afd. Medische Microbiologie: dr. E.J. Kuijper; H. Oudshoorn; E. van Oorschot; J.J.G. Schelfaut; P.A. Dofferhoff; T.C.van Surksun-Guijt; S.J.M. Passchier; analisten; medisch-microbiologen

Afd. Klinische Chemie: dr. P.W. Schenk; analisten

Afd. Interne Geneeskunde: drs. E.A. Compier; E. de Lange; arts-assistenten; internisten

Afd. Urologie: dr. H.W. Elzevier; dr. P.J. Voorham-van der Zalm; prof. dr. R.C.M. Pelger; arts-assistenten; urologen

List of abbreviations

AP	acute pyelonephritis
AC	amoxicillin-clavunilate
AUC	area under curve
BMI	body mass index
BPH	benign prostate hyperplasia
CBP	chronic bacterial prostatitis
CFU	colony forming unit
CI	confidence interval
CIC	clean intermittent catheterization
CONSORT	Consolidated Statement of Reporting Trials
COPD	chronic obstructive pulmonary disease
CRB-65	confusion, respiratory rate, blood pressure, 65 years
CRF	case record file
CRP	C-reactive protein
CT	computed tomography
CUTI	complicated urinary tract infection
DSMB	Data Safety Monitoring Board
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
ED	emergency department
ER	emergency room
ESBL	extended spectrum beta-lactamase
ESR	erythrocyte sedimentation rate
EUCAST	European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing
FQ	fluoroquinolone
FQR	fluoroquinolone resistant
FQS	fluoroquinolone susceptible
FUTIRST	febrile urinary tract infection randomized short treatment trial
GFR	glomerular filtration rate
GP	general practitioner, general physician
HR	heart rate, hazard ratio
ICU	intensive care unit
IQR	interquartile range
LUMC	Leiden University Medical Center

LR	likelihood ratio
LR+	positive likelihood ratio
LR-	negative likelihood ratio
MAP	mean arterial pressure
MDRD	modification of diet in renal disease
MIC	minimal inhibitory concentration
NPV	negative predictive value
NSAID	non steroidal anti-inflammatory drug
NHG	Nederlands Huisartsen Genootschap
NHS	National Health Service
OR	odds ratio
PC	primary care
PCR	polymerase chain reaction
PCT	procalcitonin
PeIFIs	pelvic floor inventories Leiden
PFD	pelvic floor dysfunction
PHC	primary health care center
PPV	positive predictive value
PSI	pneumonia severity index
RCT	randomized controlled trial
ROC	receiver operating characteristic
RR	relative risk, risk ratio
SAE	serious adverse event
SD	standard deviation
TS	trimethoprim-sulfamethoxazole
TTP	time to positivity
US	ultrasonography
UTI	urinary tract infection
UWI	urine- <i>weg</i> infectie

